Self Wall Mounted

# Instalação, Operação e Manutenção
# - Unidade Wall Mounted -
# 50BWF36 - N

# ÍNDICE

# INTRODUÇÃO 1

*NOMENCLATURA*

# SEGURANÇA 2

A unidade de ar condicionado 50BW foi projetada para oferecer um serviço seguro e confiável quando operada dentro das especificações do projeto. Todavia, devido à pressão do sistema, componentes elétricos e movimentação da unidade, alguns aspectos da instalação, partida inicial e manutenção deste equipamento deverão ser observados.

Somente instaladores e mecânicos credenciados pela Springer Carrier devem instalar, dar a partida e fazer a manutenção deste equipamento.

Quando estiver trabalhando no equipamento observe todos os avisos de precaução das etiquetas presas à unidade, siga todas as normas de segurança aplicáveis e use roupas e equipamentos de proteção adequados.

***PENSE EM SEGURANÇA!***

ATENÇÃO

***Nunca coloque a mão dentro da unidade enquanto o ventilador estiver funcionando. Desligue a alimentação de força antes de trabalhar na unidade. Remova os fusíveis e leve-os consigo, a fim de evitar acidentes. Deixe um aviso indicando que a unidade está em serviço.***

ATENÇÃO

***Verifique o peso e dimensão da unidade para assegurar-se que seus aparelhos de movimentação comportam seu manejo com segurança.***

Com o compressor Scroll estamos disponibilizando para você cliente, a unidade 50BW, com maior eficiência energética, menor nível de ruído e maior capacidade no principal componente de refrigeração.

Com o objetivo de facilitar o acesso para manutenção, as unidades agora possuem compressor à esquerda (Unidades EN) ou à direita (Unidade DN), possibilitando instalação de duas unidades lado a lado e ainda dispor de um fácil acesso para manutenção de ambos.

# 3 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS GERAIS

| Características | | | 50BWF36 - N |
|---|---|---|---|
| Capacidade (Btu/h) | | | 36000 |
| Alimentação Principal | | | 220V - 3ph |
| Alimentação de Comando | | | 24V - 1ph - 60Hz |
| Nº de Circuitos Frigoríficos | | | 1 |
| Nº de Estágios de Capacidade | | | 1 |
| Refrigerante - Tipo | | | R-22 |
| Refrigerante Carga de Funcionamento (kg) | | | 2,0 |
| Peso (kg) | | | 166 |
| Dreno nº Diâmetro/Tipo | | | 2 Tubos de plástico cristal 1/2” |
| COMPRESSOR | | Tipo | Scroll |
| | | Modelo | ZR36K3 |
| | | Quantidade | 1 |
| | | Rotação (RPM) | 3500 |
| | | Carga de óleo (g) | 1077 |
| | | Óleo Recomendado | Óleo mineral Suniso 3GS, Coppella WF32, Witco LP200 |
| EVAPORADOR | ALETADO | Área face (m²) | 0.343 |
| | | Nº filas | 2 |
| | | Aletas por polegadas | 17 |
| | | Tipo | Tubos de cobre grooved - aletas onduladas |
| | | Nº circuitos | 4 |
| | VENT | Tipo | Centrífugo RSD 180P duplex |
| | | Rotação (rpm) | 1650 |
| | | Vazão Nominal (m³/h) | 2800* |
| | MOTOR | Nº Tipo | Motor monofásico (PSC) |
| | | Potência (CV) | 0,75 |
| | | Carcaça | NEMA 48 |
| CONDENSADOR | ALETADO | Área face (m²) | 0.535 |
| | | Nº filas | 2 |
| | | Aletas por Polegada | 17 |
| | | Tipo | Tubos de cobre grooved - aletas onduladas |
| | | Nº circuitos | 2 |
| | VENT | Tipo | Axial 3 pás metálicas |
| | | Rotação (rpm) | 960 |
| | | Vazão Nominal (m³/h) | 2975 |
| | MOTOR | Nº Tipo | Motor monofásico (PSC) |
| | | Potência (CV) | 0,2 |
| | | Carcaça | NEMA 48 |
| DISP. | SEGUR. | Pressostato Alta (psig) | abre 395 +/- 10 fecha 298 +/- 20 |
| | | Baixa (psig) | abre 7 +/- 3 fecha 22 +/- 5 |
| | | Diferencial (psig) | abre 190 +/- 20 fecha 240 +/- 20 |
| | | Fusível de Comando (A) | 4.0 |
| | | Disjuntor (A) | 40 |
| FILTR | EVAP | Tipo - classificação | Fibra de vidro - G3 - 1” |
| | | Quantidade | 3 |
| | | Dimensões (mm) | 290 x 290 |

* Valores Estimados

# TRANSPORTE 4

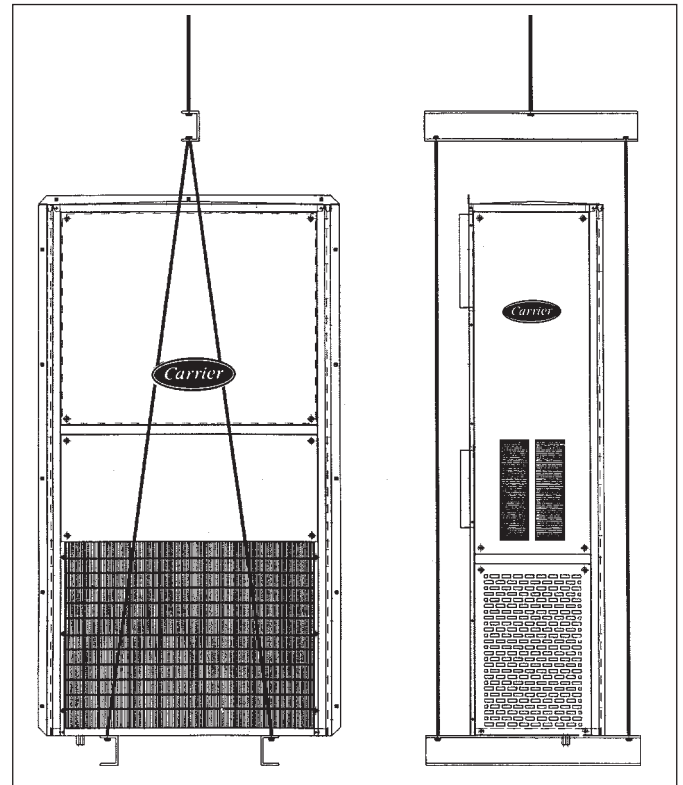
Para movimentação e transporte da unidade siga as seguintes recomendações:

a) Para içar a unidade utilize suportes conforme indicado na figura 1.
b) Evite que cordas, correntes ou outros dispositivos encostem na unidade.
c) Não balance a unidade durante o transporte nem incline-a mais que 15º em relação à vertical.

**Figura 1 - Içamento**

### IMPORTANTE

***Para evitar danos durante a movimentação e transporte, não remova a embalagem da unidade até chegar ao local definitivo da instalação. Suspenda e deposite o equipamento cuidadosamente no piso.***

# INSTALAÇÃO 5

### *5.1. RECEBIMENTO E INSPEÇÃO DA UNIDADE*

a) Confira a unidade pela nota fiscal de remessa. Inspecione-a cuidadosamente quanto a eventuais danos causados pelo transporte. Havendo danos avise imediatamente à transportadora e a Springer Carrier.
b) Verifique se a alimentação de força do local está de acordo com as características elétricas do equipamento, conforme especificado na plaqueta de identificação da unidade.
c) Para manter a garantia, evite que a unidade fique exposta a intempérie ou a acidentes de obra, providenciando seu imediato transporte para o local de instalação ou outro local seguro.

### *5.2. COLOCAÇÃO NO LOCAL*

Antes de colocar o equipamento no local verifique os seguintes aspectos (todos os modelos).

a) O conjunto de itens para fixação da unidade à parede suporta o peso da unidade em operação. Consulte o projeto estrutural do prédio ou normas aplicáveis para verificação da carga admissivel. Instale reforços se necessário.
b) Prever suficiente espaço para serviços de manutenção conforme Figura 3. As unidades foram projetadas para permitir fácil acesso a todos os seus componentes através da simples remoção de seus painéis de fechamento.
c) Em caso de montagem de vários equipamentos na mesma área, respeitar as distâncias mínimas e arranjos indicados a seguir.
d) Verificar se o local é isento de poeira ou outras partículas em suspensão que não consigam ser retiradas pelos filtros de ar da unidade e possam obstruir as serpentinas de ar.

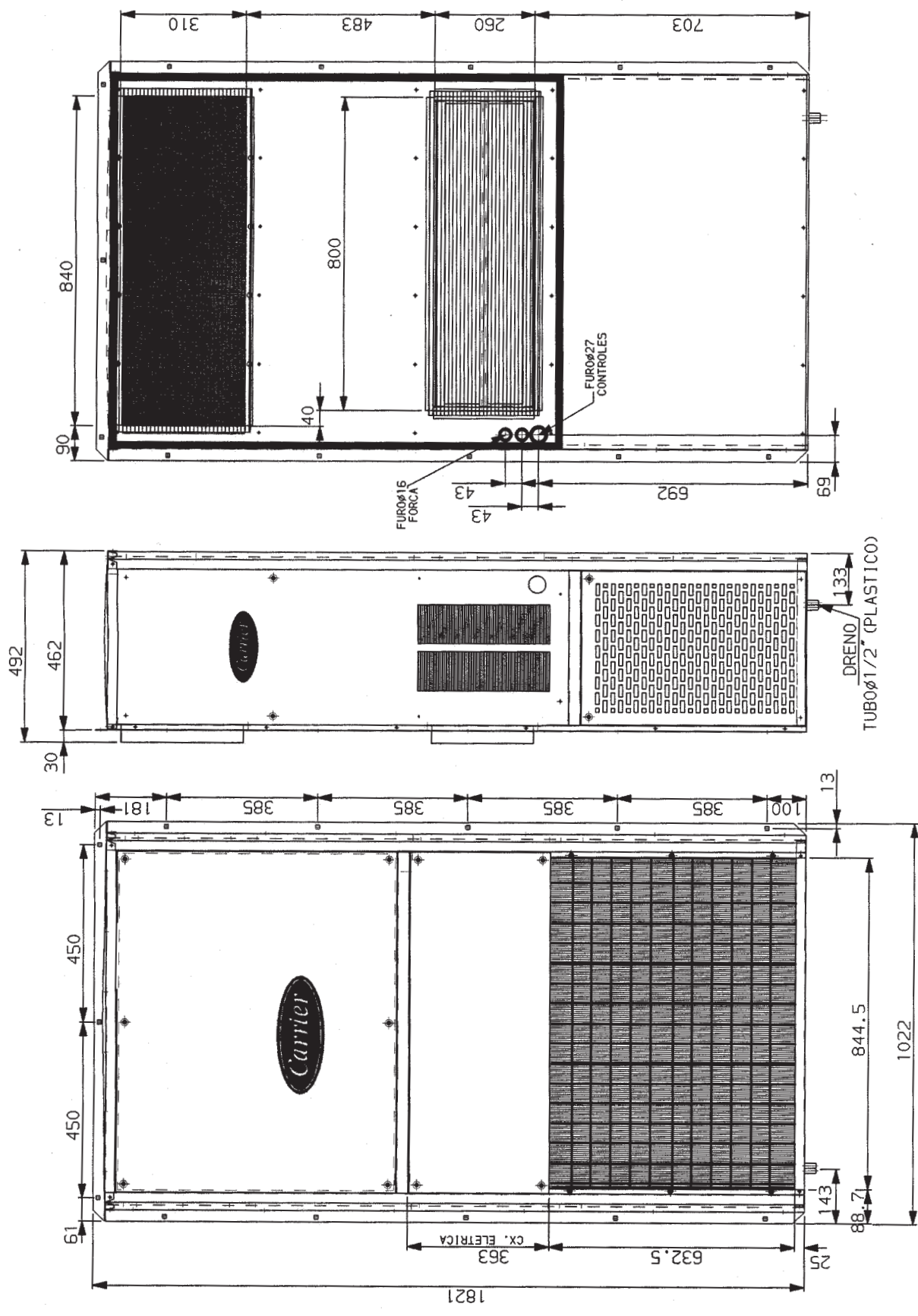



**Figura 2 - Dimensões das unidades 50BWF36**

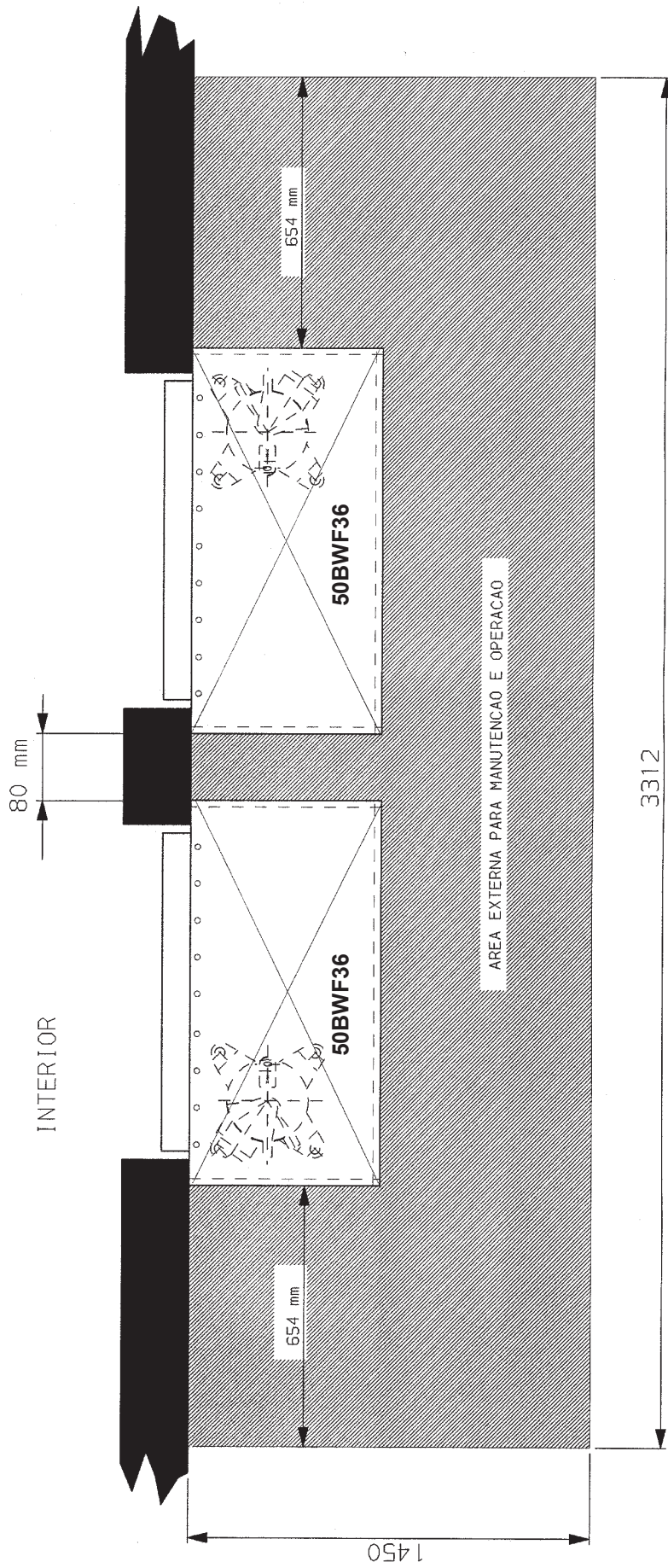



**Figura 3 - Espaços Mínimos requeridos para manutenção e operação**

### 5.3. VERIFICAÇÃO DOS FILTROS DE AR

Antes da partida inicial dos equipamentos assegure-se de que os filtros embarcados com a unidade estão corretamente posicionados. Para acesso aos filtros de ar basta retirar o painel dianteiro da unidade 50BW.

***Nunca opere a unidade sem os filtros de ar.***

### 5.4. CONEXÕES PARA DRENO

As unidades 50BW possuem saída para drenagem de condensado embaixo da unidade, Instale as linhas de drenagem de condensado com sifões adequados.

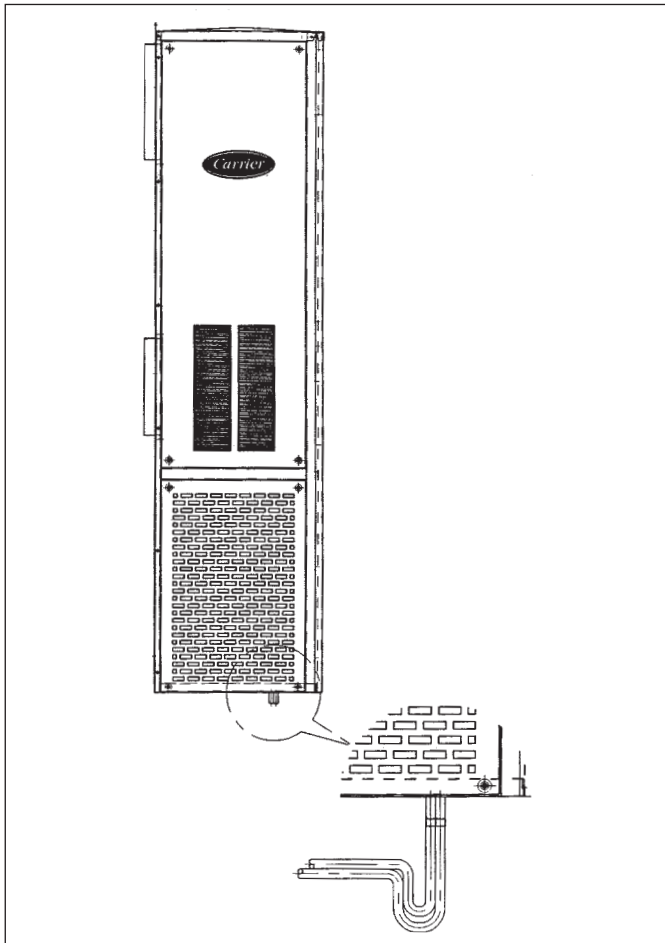



**Figura 4 - Linhas de drenagem**

### 5.5. CONEXÕES ELÉTRICAS

a) Consulte um engenheiro eletricista ou técnico credenciado pelo CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura) para avaliar as condições do sistema elétrico da instalação e selecionar os dispositivos de alimentação e proteção adequados.
A Springer Carrier não se responsabiliza por problemas decorrentes da desobservância desta recomendação.

b) Fiação de força: Existem aberturas para entrada da fiação na parte traseira da unidade, conforme indicação na Figura. Instale a fiação a partir do ponto de força do cliente diretamente no disjuntor da unidade.
A bitola do alimentador da unidade deve ser dimensionada para soma das correntes máximas, ou seja, igual a 125% do maior compressor ou motor mais 100% de todos os outros compressores e motores.
Os cabos deverão ser classe 90°C ou superior.
Não esqueça de instalar o condutor de proteção (aterramento). A voltagem suprida deve estar de acordo com a voltagem na placa indicativa.
A voltagem entre as fases deve ser equilibrada dentro de 2% de desbalanceamento e a corrente dentro de 10%, com compressor em funcionamento.
Contate sua companhia local de fornecimento de energia elétrica para correção de voltagem inadequada ou desequilíbrio de fase.

***Cálculo de desbalanceamento de voltagem***
*(Unidades Trifásicas)*
- Desbalanceamento voltagem (%) **=** Maior diferença em relação à voltagem média ÷ Voltagem média

- Exemplo: Suprimento de força nominal
220 V - 3ph - 60 Hz
- Medições: AB = 222V
BC = 218V
AC = 216V

- Voltagem média = $\frac{222 + 218 + 216}{3}$ = 219V

- Diferenças em relação à voltagem média:
AB = 222 - 219 = 3
BC = 218 - 219 = 1
AC = 216 - 219 = 3

- Maior diferença é 3V.
Logo, o desbalanceamento de voltagem % é:
$\frac{3}{219} \times 100 = 1{,}37\%$ (OK)

## NOTA

***O cálculo do desbalanceamento de corrente deve ser feito da mesma forma que o de desbalanceamento de voltagem.***

c) **Fiação de controle:** refira-se aos esquemas elétricos para efetuar no campo as ligações de controle necessárias ao perfeito funcionamento das unidades 50BWF36-N (Anexo 3).

***Tabela 1 - DADOS ELÉTRICOS***

| UNIDADE | | | 50BWF36-N |
|---|---|---|---|
| MODELO | | | 36 |
| VOLTAGEM/Nº FASES | | | 220V/3 |
| CORRENTE (A) | NOMINAL | Compressor | 14,7 |
| | | Motor Evaporador | 3,4 |
| | | Motor Condensador | 1,2 |
| | | TOTAL | 19,3 |
| | MÁXIMA | Compressor | 16,3 |
| | | Motor Evaporador | 3,4 |
| | | Motor Condensador | 1,2 |
| | | TOTAL | 20,9 |
| POTÊNCIA (W) | NOMINAL | Compressor | 3290 |
| | | Motor Evaporador 3/4CV | 761 |
| | | Motor Condensador 1/5CV | 258 |
| | | TOTAL | 4309 |
| | MÁXIMA | Compressor | 4200 |
| | | Motor Evaporador | 761 |
| | | Motor Condensador | 258 |
| | | TOTAL | 5219 |

***6.1. VERIFICAÇÃO INICIAL***

A tabela 2 abaixo define condições limite de aplicação e operação dos equipamentos 50BW.

***Os compressores saem de fábrica com os parafusos da base apertados, para transporte. É indispensável afrouxá-los, para funcionamento, deixando os compressores movimentarem-se livremente sobre os isoladores de vibração. Caso contrário, poderemos ter problemas de trincamento da tubulação e vazamento de refrigerante.***

***Tabela 2 - Condições Limite de Aplicação e Operação***

| Situação | Valor Máximo Admissivel | Procedimento |
|---|---|---|
| 1) Temperatura do ar externo | 43°C | Para temperatura superiores a 43°C, consulte o credenciado Springer Carrier. |
| 2) Voltagem | Variação de ± 10% em relação ao valor nominal | Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica. |
| 3) Desbalanceamento de rede | - Voltagem: 2%<br>- Corrente: 10% | Verifique sua instalação e/ou contate a companhia local de energia elétrica. |

Antes de partir a unidade, verifique as condições acima e os seguintes itens:

a) Verifique a instalação e funcionamento de todos os equipamentos.
b) Verifique a adequada fixação de todas as conexões elétricas.
c) Confirme que não há vazamentos de refrigerante.
d) Confirme que o suprimento de força é compatível com as características elétricas da unidade.
e) Verifique se o sentido de rotação dos ventiladores está correto.

### *6.2. CARGA DE REFRIGERANTE*

**ATENÇÃO**

***Os equipamentos 50BW Wall Mounted apresentam maior área de troca térmica que os seus respectivos concorrentes, devido a condição de projeto de seus trocadores de calor. Com isso, mais calor é absorvido no evaporador, aumentando a temperatura do refrigerante e consequentemente a pressão de evaporação.***

***Da mesma forma, no condensador mais calor é rejeitado, diminuindo a temperatura e a pressão de condensação. Nesse regime de operação, com pressões de evaporação maiores e pressões de condensação menores, o compressor aumenta sua vazão mássica e sua capacidade, mantendo constante o trabalho de compressão e o consumo.***

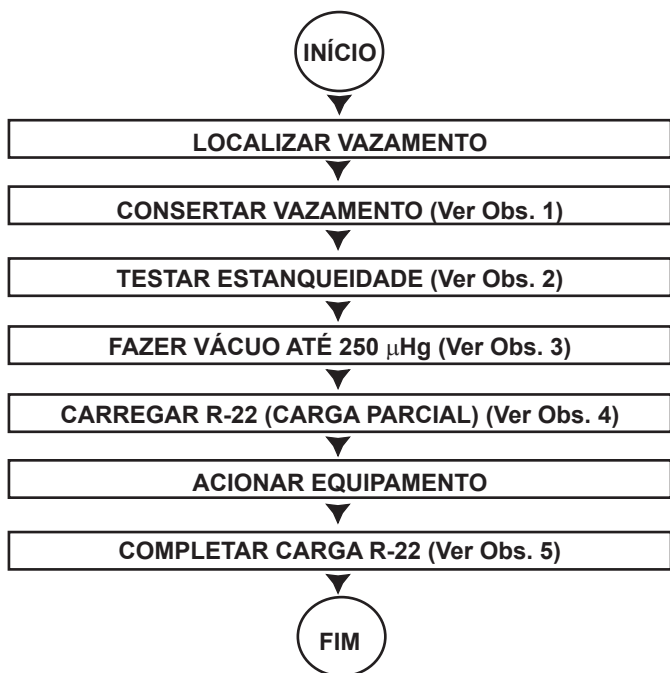
***Em resumo, temos as seguintes pressões usuais de operação (valores médios para as condições nominais ARI-210).***

| | ***Baixa (psig)*** | ***Alta (psig)*** |
|---|---|---|
| ***50BW*** | ***70-85*** | ***270-300*** |

***Salientamos que se torna imperativo o cálculo do superaquecimento e subresfriamento, para acerto da carga de gás e obtenção do rendimento máximo do equipamento.***

***elo lado de baixa pressão do sistema.***

As unidades 50BW são fornecidas com carga completa de refrigerante R-22 e prontos para operação. Caso seja constatada falta de refrigerante em algum equipamento já carregado, proceda conforme indicado a seguir.

***Fluxograma de Procedimento para recarregamento de refrigerante***

**NOTA**

1) Recomenda-se que a brasagem das tubulações de cobre seja feita com fluxo de gás inerte (Nitrogênio) por dentro das mesmas, evitando a formação de resíduos de oxidação (carepa) ou outras impurezas no circuito frigorífico.

2) O teste de vazamento deve ser feito com pressão máxima de 250 psig. Utilizar regulador de pressão no cilindro de nitrogênio.

3) A bomba de vácuo pode ser conectada nas tomadas de pressão das válvulas de serviço das linhas. Recomenda-se fazer a evacuação simultaneamente pelos lados de baixa e alta pressão.

4) Recomenda-se efetuar a carga parcial de refrigerante pela linha de descarga utilizando a tomada de pressão existente na válvula de serviço.

5) Adicionar R-22 até que o subresfriamento fique entre 6 a 10°C. Se estiver abaixo, adicione refrigerante; se acima, remova refrigerante.

### *6.3. CUIDADOS GERAIS*

a) Mantenha o gabinete e as grelhas bem como a área ao redor da unidade o mais limpa possível.

b) Periodicamente limpe as serpentinas com uma escova macia. Se as aletas estiverem muito sujas, utilize, no sentido inverso do fluxo de ar, jato de ar comprimido ou de água a baixa pressão. Tome cuidado para não danificar as aletas. Se elas estiverem amassadas, recomenda-se utilizar um "pente" de aletas adequado para correção do problema.

c) Verifique o aperto de conexões e demais fixações, evitando o aparecimento de vibrações, vazamentos e ruídos.

d) Assegure que os isolamentos das peças metálicas e tubulações estejam no local correto e em boas condições.

e) Periodicamente verifique se a voltagem e o desbalanceamento entre as fases mantém-se dentro dos limites especificados (Unidades Trifásicas).

ATENÇÃO

***Desligue a força da unidade antes de efetuar qualquer serviço.***

### *7.1. VENTILADORES*

**Geral:** Os ventiladores saem de fábrica ajustados para a condição nominal de funcionamento. Eles são do tipo acionamento direto (Direct Drive). Antes de efetuar serviços de manutenção nos compartimentos dos ventiladores observe as seguintes recomendações:

(1º) Desligue a força da unidade;

(2º) Proteja as serpentinas, recobrindo-as com placas de compensado ou outro material rígido.

### *7.2. LUBRIFICAÇÃO*

Os motores elétricos e os ventiladores possuem lubrificação permanente, não necessitando de lubrificação adicional. Os compressores contam com o seu suprimento próprio de óleo. Não deve ser adicionado óleo no sistema exceto em caso de vazamento.

### *7.3. ACESSO PARA MANUTENÇÃO*

a) VENTILADOR

Desligue a força da unidade. Retire os parafusos que sustentam o painel a máquina. 0 acesso a este painel se dá pela parte dianteira da unidade.

b) QUADRO ELÉTRICO

Desligue a força da unidade. Retire os parafusos que sustentam o painel a máquina. 0 acesso a este painel se dá pela parte dianteira da unidade.

c) CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO

Desligue a força da unidade. A partir daí, o acesso ao compressor e demais componentes do circuito de refrigeração se dá livremente.

### *7.4. QUADRO ELÉTRICO*

a) OBSERVAÇÕES GERAIS:

O quadro elétrico das unidades 50BW foi projetado de maneira a simplificar os serviços de inspeção e manutenção.

O acesso ao quadro elétrico é obtido conforme indicado na seção 7.3. Todos os elementos de comando, acionamento e proteção do equipamento estão ali localizados.

A alimentação do circuito de força e comando é feita a partir de um disjuntor existente na unidade.

b) PRESSOSTATOS

Os pressostatos nas máquinas são do tipo miniaturizados, individuais para os lados de baixa e alta. Ambos são de rearme automático e são acoplados diretamente nas linhas de sucção e descarga. Um terceiro pressostato é utilizado na unidade, do tipo inverso que tem por objetivo controlar a pressão de descarga acionando o motor do condensador. Independente do rearme ser automático ou manual , ao desarmar, o compressor fica bloqueado pelo CLO (ver item c). Os valores de desarme para esses pressostatos estão indicados no item 3 (Características técnicas gerais) deste manual.

c) CLO (COMPRESSOR LOCK-OUT)

O CLO é um dispositivo de proteção contra reciclagem automática do compressor quando do desligamento por elementos de segurança (pressostato de alta ou baixa, Line Break). Está localizado dentro do quadro elétrico, um para cada circuito frigorífico.

O CLO monitora a corrente que passa no laço sensor, acionando ou não um relé se a condição lógica for falsa ou verdadeira. Após o desligamento pelo dispositivo de proteção, o CLO impede o religamento automático quando da normalização da situação, evitando assim a ciclagern do compressor. Uma corrente abaixo de 4A através do laço sensor faz abrir o contato normalmente fechado entre os terminais 2 e 3 do CLO. Os terminais 1 e 2 são da fonte de alimentação 24 V (± 10%).

Uma vez verificada e sanada a causa do desarme, o religamento (RESET) pode ser feito desligando e religando a unidade no painel de controle ou através da restauração da força do laço sensitivo.

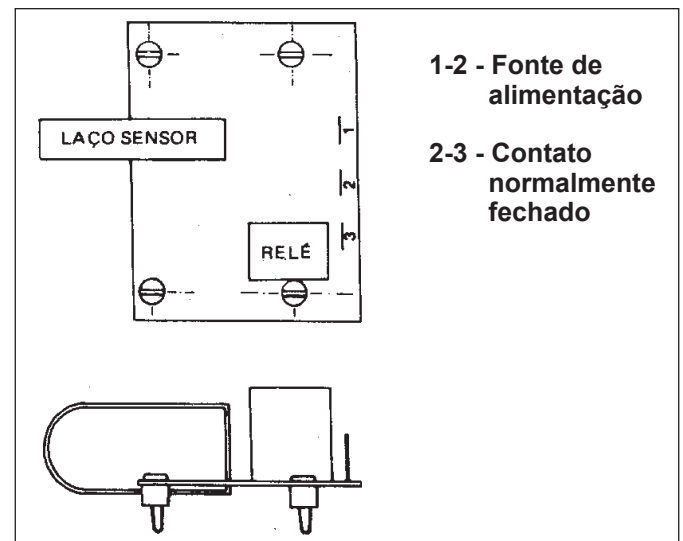



**Figura 5 - CLO**

d) PROTEÇÃO DOS COMPRESSORES:

Compressores 220V, 380V Line Break (Interno).

O Line Break é um dispositivo de proteção contra sobrecarga e sobreaquecimento do motor do compressor que é instalado internamente (no estator do motor). Ele atua diretamente no circuito de força do motor, rearmando automaticamente com o decréscimo da temperatura.

e) RELÉ DE SEQUÊNCIA DE FASE:

Estas unidades utilizam compressor Scroll e possuem no quadro elétrico um relé de sequência de fase que somente libera a tensão de comando se a sequência de fase estiver correta. Quando isto acontece, o compressor opera normalmente. Caso o compressor não funcione, inverta dois cabos de alimentação da unidade. Esse procedimento garante que o relé de sequência de fase libere o funcionamento do compressor no sentido adequado de operação.

f) TERMOSTATO DOS MOTORES:

Os motores do evaporador e condensador possuem um termostato interno que os protegem contra sobreaquecimento. Este protetor corta a alimentação do motor quando a temperatura interna atinge 130°C (+/- 5°C) e volta à alimentá-lo quando a temperatura cair para 83°C (+/- 15°C).

### *7.5. LIMPEZA*

a) SERPENTINAS DE AR: Remova a sujeira limpando-a com uma escova, aspirador de pó ou ar comprimido. Use um pente de aletas com o número adequado de aletas por polega- das para corrigir o espaçamento e eventuais amassamentos das serpentinas.

b) DRENOS DE CONDENSADO: Periodicamente verifique as condições das linhas de drenagem de condensado. Circule água limpa e verifique seu funcionamento.

### *7.6. CIRCUITO FRIGORÍFICO*

Todas as unidades 50BW Wall Mounted são fornecidas com:

- Compressor Scroll
- Plug fusível
- Válvula de serviço de 1/4" na sucção e descarga
- Pressostatos de alta / baixa de rearme automático
- Pressostatos para controle da pressão de descarga
- Filtro Secador
- Visor de Liquido com indicador de umidade
- Capilar como elemento de expansão

Consulte os fluxograrnas frigoríficos deste manual para perfeita localização de todos os componentes (anexo 2).

### *7.7. BANDEJA DE CONDENSADO*

Peça única de chapa de aço pintada foi projetada para permitir um perfeito escoamento do condensado, evitando os desconfortos causados pela estagnação da água e formação de mofos.

### *7.8. ISOLAMENTO TÉRMICO*

Os painéis e a estrutura do gabinete são isolados térmica e acusticamente com mantas de polietileno expandido auto extinguivel. As linhas de sucção são isoladas com polietileno expandido.

### *7.9. DAMPER*

O controlador decidirá a posição do damper para a escolha do ar interno ou externo.

### *7.10. VARIADOR DE VELOCIDADE (VT)*

A unidade 50BW é equipada com um controlador de velocidade do motor do condensador. Este controlador possui um sensor de pressão que está ligado na linha de descarga. A velocidade do motor do condensador é controlada de acordo com o valor medido no sensor de pressão.

***50BWF36 - N***

| Temperatura entrada de ar de condensação (°C) | | Vazão de ar no evaporador (m³/h) 2880 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Temperatura bulbo seco do Evaporador (°C) | | |
| | | 22.2 | 23.8 | 26.6 |
| 29.4 | C.T. | 8569 | 8932 | 9619 |
| | C.S. | 7679 | 7773 | 7996 |
| | C.T.R. | 12270 | 12673 | 13408 |
| | T.S.C. | 51.6 | 52.1 | 53.2 |
| 35.0 | C.T. | 8245 | 8551 | 9175 |
| | C.S. | 7571 | 7616 | 7798 |
| | C.T.R. | 12211 | 12579 | 13282 |
| | T.S.C. | 57.7 | 58.2 | 59.1 |
| 40.5 | C.T. | 7848 | 8183 | 8746 |
| | C.S. | 7321 | 7472 | 7637 |
| | C.T.R. | 12151 | 12511 | 13170 |
| | T.S.C. | 63.3 | 63.9 | 64.8 |
| 43.3 | C.T. | 7638 | 7967 | 8540 |
| | C.S. | 7203 | 7342 | 7573 |
| | C.T.R. | 12117 | 12477 | 13126 |
| | T.S.C. | 66.3 | 66.8 | 67.7 |

| Temperatura entrada de ar de condensação (°C) | | Vazão de ar no evaporador (m³/h) 2760 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Temperatura bulbo seco do Evaporador (°C) | | |
| | | 22.2 | 23.8 | 26.6 |
| 29.4 | C.T. | 8581 | 8951 | 9628 |
| | C.S. | 7582 | 7673 | 7845 |
| | C.T.R. | 12205 | 12615 | 13360 |
| | T.S.C. | 51.5 | 52.2 | 53.1 |
| | C.T. | 8226 | 8564 | 9205 |
| 35.0 | C.S. | 7428 | 7513 | 7698 |
| | C.T.R. | 12140 | 12515 | 13226 |
| | T.S.C. | 57.5 | 58.0 | 59.1 |
| | C.T. | 7863 | 8171 | 8764 |
| 40.5 | C.S. | 7265 | 7354 | 7535 |
| | C.T.R. | 12088 | 12443 | 13112 |
| | T.S.C. | 63.2 | 63.8 | 64.7 |
| | C.T. | 7660 | 7980 | 8545 |
| 43.3 | C.S. | 7135 | 7281 | 7442 |
| | C.T.R. | 12066 | 12414 | 13070 |
| | T.S.C. | 66.1 | 66.7 | 67.6 |

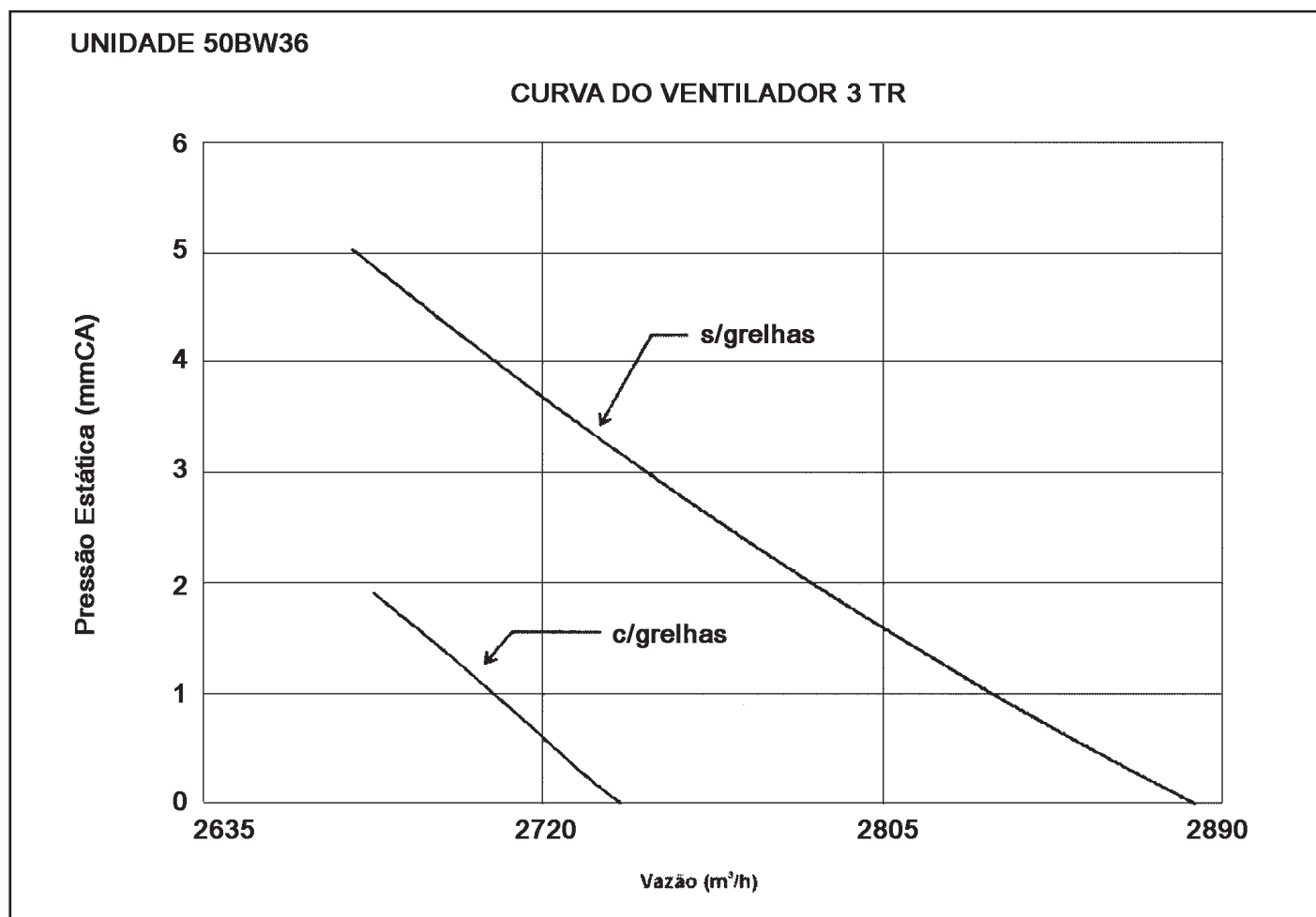
| Temperatura entrada de ar de condensação (°C) | | Vazão de ar no evaporador (m³/h) 2670 | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Temperatura bulbo seco do Evaporador (°C) | | |
| | | 22.2 | 23.8 | 26.6 |
| 29.4 | C.T. | 8580 | 8958 | 9642 |
| | C.S. | 7482 | 7585 | 7773 |
| | C.T.R. | 12159 | 12571 | 13308 |
| | T.S.C. | 51.5 | 52.0 | 53.0 |
| | C.T. | 8219 | 8561 | 9207 |
| 35.0 | C.S. | 7336 | 7405 | 7598 |
| | C.T.R. | 12089 | 12477 | 13195 |
| | T.S.C. | 57.5 | 58.0 | 59.0 |
| | C.T. | 7855 | 8169 | 8771 |
| 40.5 | C.S. | 7163 | 7238 | 7431 |
| | C.T.R. | 12044 | 12404 | 13074 |
| | T.S.C. | 63.2 | 63.8 | 64.7 |
| | C.T. | 7666 | 7975 | 8551 |
| 43.3 | C.S. | 7088 | 7172 | 7354 |
| | C.T.R. | 12015 | 12370 | 13029 |
| | T.S.C. | 66.1 | 66.6 | 67.6 |

C.T. - Capacidade Total (Kcal/h)

C.T.R. - Capacidade Total Rejeitada (Kcal/h)

C.S. - Capacidade Sensível (Kcal/h)

T.S.C. - Temperatura Saturada de Condensação (°C)

# CURVAS DE OPERAÇÃO DOS VENTILADORES

***SIMBOLOGIA:***

—— Tubulação

⟶ Indicação do sentido do fluxo de refrigerante

–•– Conexão soldada

– LS – Linha de sucção (50BW024 - 5/8"/ 50BW036 - 3/4" 50BW048 e 060 - 7/8")

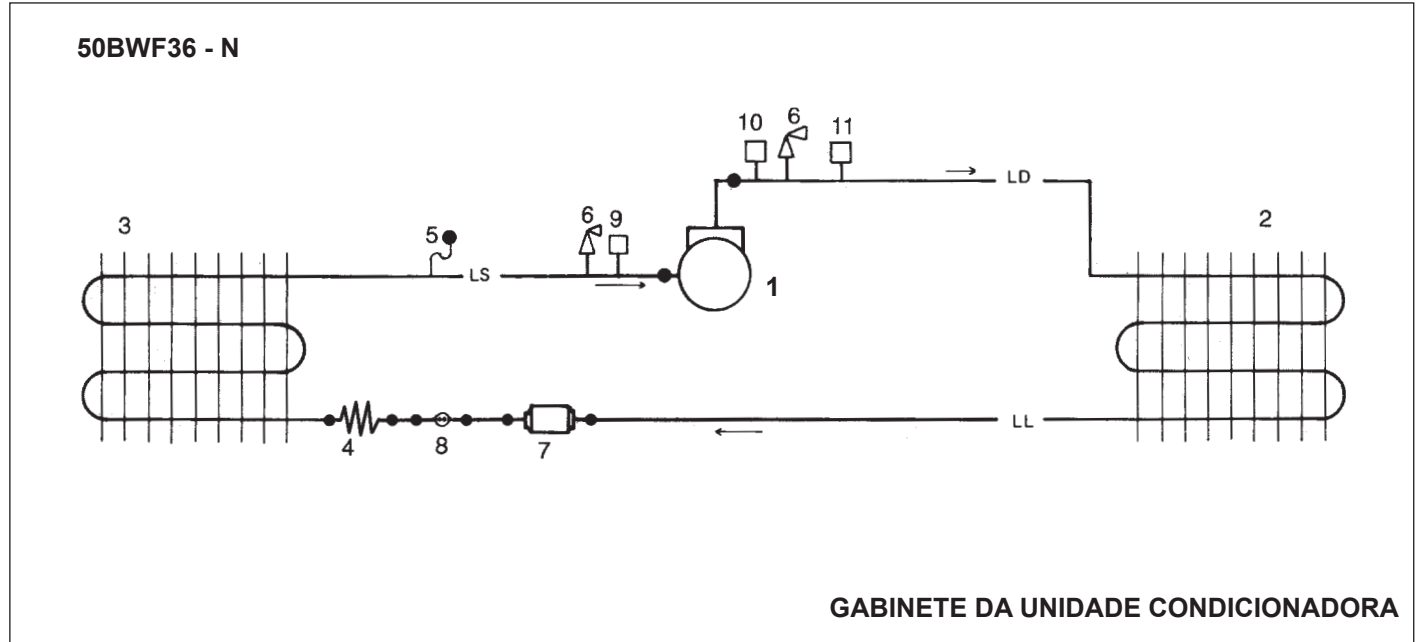
–LD– Linha de descarga (Ø 1/2")

–LL – Linha de Líquido (Ø 3/8")

***LEGENDA:***

1 - Compressor
2 - Condensador
3 - Evaporador
4 - Válvula de expansão termostática com equalização externa
5 - Plug fusível
6 - Válvula de serviço e tomada de pressão
7 - Filtro secador
8 - Visor de líquido
9 - Pressostato de baixa pressão
10 - Pressostato de alta pressão
11 - Pressostato de alta pressão inverso

# ANEXO 3 - DIAGRAMAS ELÉTRICOS

## LAY-OUT CAIXA ELETRICA

## DADOS ELETRICOS

| UNIDADE | CORR. NOMINAL COMPRESSOR (A) | CORR. MAXIMA COMPRESSOR (A) | CORRENTE CONDENSADOR(A) | CORRENTE EVAPORADOR (A) | CORR. NOMINAL TOTAL (A) | CORR. MAXIMA TOTAL (A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 50BWF362236 | 14.7 | 16.3 | 1.2 | 3.4 | 19.3 | 20.9 |

## NOTAS :

1 - PARA REPOSICAO DOS FIOS ORIGINAIS, UTILIZE TIPO 105ºC.
2 - O COMPRESSOR E PROTEGIDO INTERNAMENTE POR UM DISPOSITIVO COM SENSORES DE TEMPERATURA E CORRENTE.
3 - OS MOTORES SAO PROTEGIDOS INTERNAMENTE POR PROTETOR TERMICO COM REARME AUTOMATICO.
4 - CONDUTORES NAO ASSINALADOS, USAR BITOLA 0,5mm2.
5 - BORNES 1 E 3 USADOS COMO CONTATO DE DESLIGAMENTO DA UNIDADE EM EMERGENCIA.
6 - BORNES 7 e 8 PODEM SER USADOS PARA ALARME DE FALHA NO COMPRESSOR
7 - COR DOS FIOS NAO INDICADOS:
FORCA - PRETO
COMANDO - CINZA

## DESCRICAO BORNEIRA TB1

| TB1 | LIGACAO |
|---|---|
| 1 | 24V(FASE) |
| 2 | |
| 3 | 24V(FASE)/ALIM.PRINCIPAL |
| 4 | 24V(COMUM) |
| 5 | VENTILACAO |
| 6 | COMPRESSOR/CONDENSADOR |
| 7 | CONTATO FALHA COMPRESSOR |
| 8 | |
| 9 | - |
| 10 | ATUADOR DAMPER |
| 11 | - |
| 12 | |
| 13 | CONTATO FALHA ALIMENTACAO PRINCIPAL |
| 14 | |

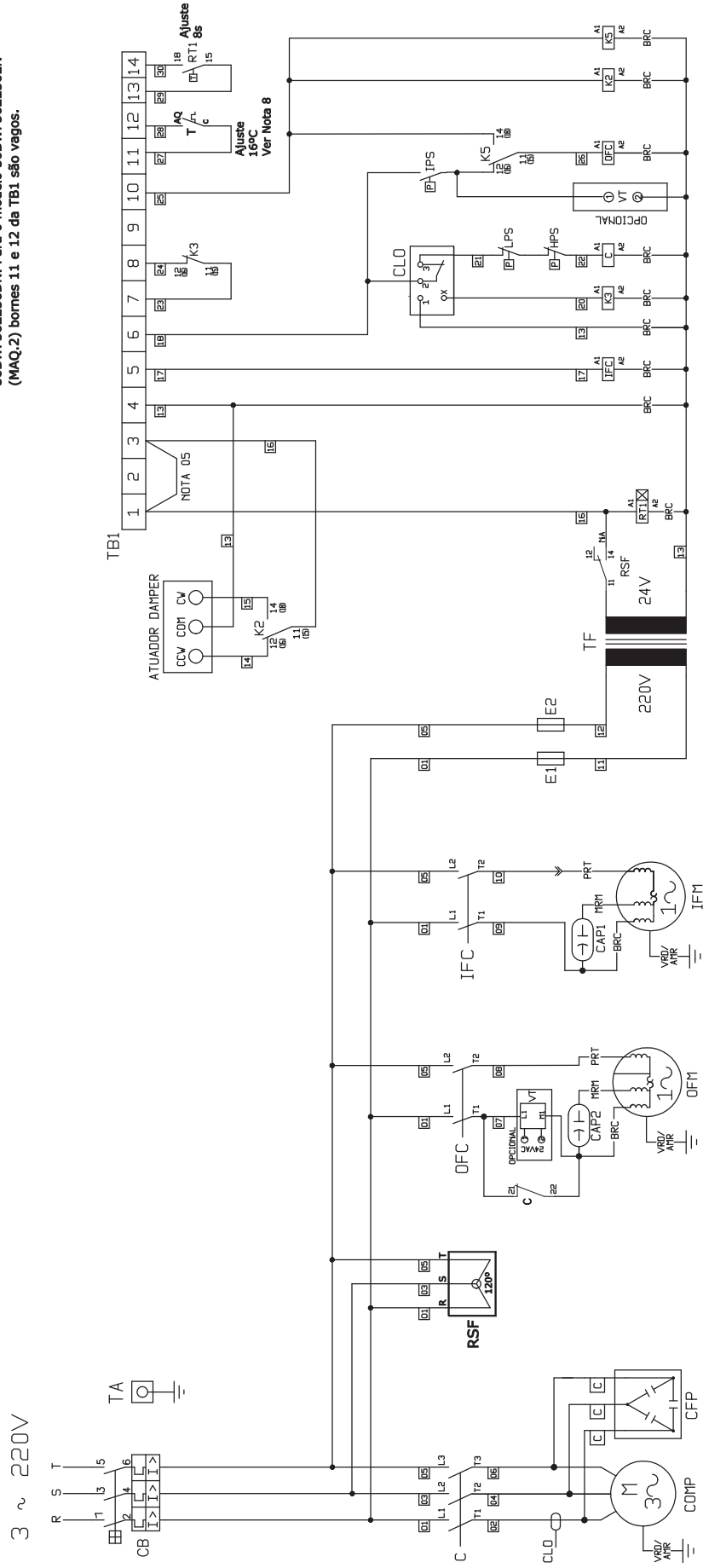
## AJUSTES:

| DESCRICAO | AJUSTE |
|---|---|
| RT1 | 8 seg. |

## LEGENDA

● - CONEXOES
——— - FIACAO FEITA EM FABRICA
- - - - - FIACAO FEITA EM CAMPO PELO INSTALADOR
C - CONTATORA DO COMPRESSOR
CLO - RELE DE RETENCAO DO COMPRESSOR
IFM - MOTOR DO VENTILADOR DO EVAPORADOR
OFM - MOTOR DO VENTILADOR DO CONDENSADOR
OFC - CONT. MOTOR DO VENT. DO CONDENSADOR(24V)
COMP- COMPRESSOR
CAP - CAPACITOR DE PARTIDA
CFP - BANCO DE CAPACITORES P/ CORRECAO FATOR DE POTENCIA
K2 - RELE ATUADOR DO DAMPER
K3 - RELE AUXILIAR FALHA DO COMPRESSOR
K5 - RELE AUXILIAR CONDENSADOR
CW - ROTACAO ATUADOR - SENTIDO HORARIO
CCW - ROTACAO ATUADOR - SENTIDO ANTI HORARIO
LPS - PRESSOSTATO DE BAIXA PRESSAO
HPS - PRESSOSTATO DE ALTA PRESSAO
IFC - CONTATOR DO MOTOR DO VENT. DO EVAP.
IPS - PRESSOSTATO DIFERENCIAL INVERSO
CB - DISJUNTOR TERMOMAGNETICO
TF - TRANSFORMADOR 220/380/440V - 24V
E - FUSIVEL DE COMANDO
RT1 - RELE TEMPO
TB1 - BORNEIRA DE COMANDO
VT - VARIADOR DE TENSAO
RSF - RELE SEQUENCIA DE FASE

| 11720180 | B |
|---|---|

DIAGRAMA ELETRICO
Nota 8:
Termostato "T" usado apenas no modelo 50BWF362236DN. Para o modelo 50BWF362236EN (MAQ.2) bornes 11 e 12 da TB1 são vagos.
3 ~ 220V
R S T
CB
TA
TB1
ATUADOR DAMPER
CCW COM CW
NOTA 05
K2
K3
Ajuste 16ºC Ver Nota 8
RT1
Ajuste 8s
CLO
IPS
K5
LPS
HPS
OPCIONAL
VT
C
COMP
CFP
RSF
120º
OFC
CAP2
OFM
IFC
CAP1
IFM
E1
E2
TF
220V
24V
11720181
C

# ANEXO 4 - PROGRAMA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

CLIENTE:

ENDEREÇO:

LOCALIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO:

UNIDADE MOD.: Nº SÉRIE:

CÓDIGOS DE FREQUÊNCIAS: A - Semanal B - Mensal C - Trimestral D - Semestral E - Anual

| ITEM | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS | FREQUÊNCIA | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E |
| 01 | INSPEÇÃO GERAL - Verificar fixações, ruídos, vazamentos, isolamentos | | • | | | |
| 02 | COMPRESSOR (es) | | | | | |
| 02a | Pressão sucção - Medição | | • | | | |
| 02b | Pressão descarga - Medição | | • | | | |
| 02c | Bornes - Conexões - Verificar aperto e contato | | | • | | |
| 02d | Verificar pressostatos - Atuação (todos) | | | | • | |
| 02e | Verificar dispositivos de proteção (sobrecarga/sobreaquecimento) | | | | • | |
| 02f | Correntes - medição | | • | | | |
| 02g | Tensão - medição | | • | | | |
| 02h | Verificar elasticidade dos coxins de borracha dos compressores | | • | | | |
| 03 | CIRCUITO REFRIGERANTE | | | | | |
| 03a | Visor de líquido - Controlar carga de gás (borbulhamento-sujeira-umidade) | | • | | | |
| 03b | Vazamentos - verificar | | • | | | |
| 03c | Verificar filtro secador - Trocar se necessário | | | | • | |
| 03d | Superaquecimento - Medir - Ajustar se necessário | | • | | | |
| 03e | Subresfriamento - Medir - Corrigir se necessário | | • | | | |
| 03f | Verificar isolamento das tubulações | | • | | | |
| 04 | VENTILADORES DO EQUIPAMENTO | | | | | |
| 04a | Verificar folgas do eixo do motor no ventilador | | | • | | |
| 04b | Verificar mancais | | | | • | |
| 04c | Correntes dos motores-medição | | • | | | |
| 04d | Limpeza dos rotores | | • | | | |
| 05 | SERPENTINA - EVAPORADOR | | | | | |
| 05a | Limpeza do aletado | | | | • | |
| 05b | Limpeza dreno | | • | | | |
| 05c | Limpeza bandeja | | • | | | |
| 06 | SERPENTINA CONDENSADOR - AR | | | | | |
| 06a | Limpeza do aletado | | • | | | |
| 06b | Limpeza bandeja | | • | | | |
| 06c | Limpeza dreno | | • | | | |
| 07 | FILTROS DE AR | | | | | |
| 07a | Inspeção | • | | | | |
| 08 | AQUECIMENTO (QUANDO APLICÁVEL) | | | | | |
| 08a | Verificar resistências | | | | • | |
| 08b | Verificar "Flow-Switch" | | | | • | |
| 08c | Verificar termostato de segurança | | | | • | |
| 08d | Verificar conexões - Bornes | | | • | | |
| 09 | COMPONENTES ELÉTRICOS | | | | | |
| 09a | Inspeção geral - Verificar aperto, contatos e limpeza | | • | | | |
| 09b | Controles/Intertravamentos - Verificar funcionamento | | | | • | |
| 09c | Termostato - Verificar atuação e regulagem | | • | | | |
| 09d | Painel de comando - Verificar atuação e sinalização | | | • | | |
| 09e | Verificar tensão, corrente, desbalanceamento entre fases e seqüência das mesmas (Relê de falta de fase) | | • | | | |
| 09f | Verificar aquecimento dos motores | | • | | | |
| 10 | GABINETE | | | | | |
| 010a | Verificar e eliminar pontos de ferrugem | | | • | | |
| 010b | Examinar e corrigir tampas soltas e vedação do gabinete | | • | | | |
| 010c | Verificar isolamente térmico do gabinete | | • | | | |

# ANEXO 5 - CÁLCULO DE SUPERAQUECIMENTO E SUBRESFRIAMENTO

## SUBRESFRIAMENTO

### *1. Definição:*

Diferença entre temperatura de condensação saturada (TCD) e a temperatura da linha de líquido (TLL).

SR = TCD - TLL

### *2. Equipamentos necessários para medição:*

- Manifold
- Termômetro de bulbo ou eletrônico (com sensor de temperatura)
- Filtro ou espuma isolante
- Tabela de conversão Pressão-Temperatura para R-22.

### *3. Passos para medição:*

1°) Coloque o bulbo ou sensor do termômetro em contato com a linha de líquido próxima do filtro secador. Cuide para que a superfície esteja limpa. Recubra o bulbo ou sensor com a espuma, de modo a isolá-lo da temperatura ambiente.

2°) Instale o manifold nas linhas de descarga (manômetro de alta) e sucção (manômetro de baixa).

3°) Depois que as condições de funcionamento estabilizarem, leia a pressão no manômetro da linha de descarga.

NOTA:
As medições devem ser feitas com o equipamento operando dentro das condições de projeto da instalação, para permitir alcançar a performance desejada.

4°) Da tabela de R-22, obtenha a temperatura de condensação saturada (TCD).

5°) No termômetro, leia a temperatura da linha de líquido (TLL). Subtraia-a da temperatura de condensação saturada. A diferença é o subresfriamento.

6°) Se o resfriamento estiver entre 6 a 10OC, a carga está correta. Se estiver abaixo, adicione refrigerante; se acima, remova refrigerante.

### *4. Exemplo de cálculo:*

- Pressão da linha de descarga (manômetro) .................................................................. 260 psig
- Temperatura de condensação saturada (tabela) .................................................................49°C
- Temperatura da linha-de líquido (termômetro)..........................................................................45°C
- Subfresfriamento (subtração) ...........................................4°C
- Adicionar refrigerante!

## SUPERAQUECIMENTO

### *1. Definição:*

Diferença entre temperatura de sucção (TS) e a temperatura de evaporação saturada (TEV).

SA = TS - TEV

### *2. Equipamentos necessários para medição:*

- Manifold
- Termômetro de bulbo ou eletrônico (com sensor de temperatura)
- Filtro ou espuma isolante
- Tabela de conversão Pressão-Temperatura para R-22.

### *3. Passos para medição:*

1°) Coloque o bulbo ou sensor do termômetro em contato com a linha de sucção. A superfície deve estar limpa e a medição ser feita na parte superior do tubo, para evitar leituras falsas. Recubra o bulbo ou sensor com a espuma, de modo a isolá-lo da temperatura ambiente.

2°) Instale o manifold nas linhas de descarga (manômetro de alta) e sucção (manômetro de baixa).

3°) Depois que as condições de funcionamento estabilizarem-se, leia a pressão no manômetro da linha de sucção. Da tabela de R-22 obtenha a temperatura de evaporação saturada (TEV).

4°) No termômetro, leia a temperatura de sucção (TS). Faça várias leituras e calcule sua média que será a temperatura adotada.

5°) Subtraia a temperatura de evaporação saturada (TEV) da temperatura de sucção, a diferença é o superaquecimento.

6°) A faixa de superaquecimento recomendada é entre 6,5 a 10,5°C.

### *4. Exemplo de cálculo:*

- Pressão da linha de sucção (manômetro) ................. 75 psig
- Temperatura da linha de sucção (termômetro) ...........15°C
- Temperatura de evaporação saturada (tabela) .................................................................7°C
- Superaquecimento (subtração) ........................................8°C